La Riforma Medica
Anno XIII.
Estratto — Novembre 1897

Ospedale Civile di Livorno—Gabinetto Chimico-Batteriologico

LA FUNZIONE DEL RENE GRAVIDICO

Riguardo all' eliminazione dell' urea

Ricerche sperimentali pei dottori Ugo Passigli e Adolfo Liscia

NAPOLI
Tipografia del Giornale
Salita Pontecorvo, 60
1897



LA FUNZIONE DEL RENE GRAVIDICO

Riguardo all' eliminazione dell' urea

Ricerche sperimentali pei dottori Ugo Passigli e Adolfo Liscia

---

Qual complemento di un nostro medesto lavoro sulle modificazioni urinarie in donne gestanti, che vide testè la luce negli *Annali di Ostetricia e di Ginecologia* (1), abbiamo compìto delle ricerche sperimentali su di un certo numero di coniglie e di cavie gravide e non gravide allo scopo di determinare la quantità di urea contenuta nel sangue arterioso e di paragonarla alla quantità della stessa sostanza fornita da quello della vena renale.

Ponendo mente alla malagevolezza che incontrammo nel procurarci gli animali allo stato di gravidanza e alle difficoltà di simili ricerche, ci si concederà venia se limitammo il numero delle nostre esperienze. Frattanto, però, nel pubblicare i risultati sino ad oggi ottenuti, dichiariamo che abbiamo in animo di moltiplicare queste indagini.

L'urea, che è il principale prodotto di decomposizione delle sostanze albuminose e che serve

(1) Contributo allo studio delle modificazioni gravidiche urinarie pei dottori Ugo Passigli e Adolfo Liscia. *Annali di Ostetricia e di Ginecologia.* Milano, settembre 1897.

a misurare il ricambio materiale azotato dell'organismo, ha un'importanza grandissima dal lato fisiologico.

Sono ben note le vecchie e lunghe discussioni dei fisiologi onde stabilire se l' urea (per non parlare degli altri principî specifici dell' urina) sia realmente elaborata dall' attività delle cellule secretrici dei reni o, formatasi nel sangue, sia invece sol di passaggio da questi organi, che funzionerebbero quindi semplicemente da filtro.

Prevost e Dumas, e quindi Ségal e Vauquelin, osservarono che il sangue allo stato normale contiene dell'urea e dopo aver compiute diverse ricerche su animali all' uopo nefrotomizzati e osservato che, dopo operati, il sangue è saturo d'urea, sostennero la teoria che tal sostanza non è formata dai reni, ma che questi organi non fanno altro che separarla dal sangue. Il sangue conterrebbe, per ogni mille grammi, secondo questi osservatori, grammi 0,142-0,117 di urea.

Picard pure (1) compì pazienti ricerche in proposito e, confermando le idee di Prevost e di Dumas, riuscì a stabilire che la vena renale contiene 0,018 °/₀ d' urea e l' arteria il doppio, cioè 0,036 °/₀.

Sorsero tuttavia accaniti oppositori a combattere le asserzioni di questi dotti. Però, mentre la teoria di Provost e di Dumas stava per crollare sotto i colpi della critica, ecco sorgere nel 1870 Grehant (2) dimostrando col suo

---

(1) Picard.—De la présence de l' Urée dans le sang. Strasbourg, 1876.

(2) Grehant.—Recherches dans l'excretion de l'Urée. *Revue des cours scientifiques*, Parigi, 1871.

classico lavoro, ricco d'interessanti od accurate ricerche, che la quantità di urea che si accumula per un dato tempo nel sangue dopo la nefrotomia, è uguale a quella eliminata nello stesso tempo dai reni; che il sangue venoso renale contiene meno urea di quello arterioso corrispondente ($^1/_4$ meno all'incirca); che il peso dell'urea dato dalle urine è uguale a quello che il sangue arterioso contiene in più del sangue venoso e che, facendo l'esperienza della doppia legatura degli ureteri, il sangue arterioso e il sangue venoso contengono la stessa quantità di urea, cioè 0,157 $^0/_0$.

L'urea quindi persiste nel sangue; estirpati i reni si ferma nell'organismo e viene eliminata dalla cute e dal tubo gastro-enterico.

Riguardo alla quantità, il Picard ha trovato, per un litro di sangue arterioso, in tre cani, dodici ore dopo il pasto, grammi 1,405; 1,390; 1,496 di urea. Quanto alla proporzione dell'urea contenuta nel sangue arterioso e di quella contenuta nel sangue venoso, trovò: per 1000 grammi di sangue arterioso 1,45; per 1000 grammi di sangue venoso 0,80.

Chalvet ha notato inoltre che ad un dato numero di centigrammi di urea contenuti nel sangue corrisponde, in uno stesso individuo, un ugual numero di grammi di urea contenuti nell'urina.

Quanto allo stato di gravidanza, numerosi sono i lavori che furono pubblicati sulle modificazioni gravidiche del liquido sanguigno (per tacere delle modificazioni circolatorie). Fu dimostrato che in esso aumentano l'acqua, la fibrina, i globuli bianchi e che diminuiscono in-

veco i globuli rossi, la loro isotonia, il loro potere emoglobinico, il ferro e l'albumina, ma ben poche ricerche furon compiute sull'urea del sangue gravidico.

Solamente Jolyet e Lefour (1) prima e poi Cavazzani e Levi (2) fecero delle ricerche per determinare la quantità di urea che trovasi nel sangue fetale e nel sangue materno. I primi sperimentatori trovarono nel sangue fetale l'urea nella proporzione di 0,285 per °/₀₀; i secondi, nella proporzione di 0,215; p. °/₀₀; ma osservarono inoltre che non esiste spesso corrispondenza della percentuale di urea del sangue materno e di quella del sangue fetale. Questo squilibrio, oltrechè su madri o su feti umani, lo riscontrarono su di una cagna gravida.

Nostra mira fu invece, come si è detto, di ricercare la quantità di urea contenuta nel sangue arterioso e nel sangue venoso della vena renale nello stato di gravidanza fisiologica e di paragonarlo alla quantità di urea del sangue arterioso e del sangue venoso trovata nello stato non gravidico.

Simili ricerche a noi non consta che sieno state già da altri praticate.

Per ottenere il sangue tanto dalle coniglie, che dalle cavie, abbiamo adottato il metodo seguente: dapprima, con poche gocce di etere, rendevamo l'animale da sperimentare quasi immobile. Aperto l'addome, si sollevavano gli intestini per rintracciare il reno sinistro. Scoper-

(1) Jolyet e Lefour.—L'urea nel sangue del feto. *Gaz. Hebdom. des scien. méd. de Bordeaux*, 1892.

(2) Levi e Cavazzani.— L'urea nel sangue del feto. *Annali di Ostetricia e Ginecologia*, 1894.

ta la vena renale, s' incideva incompletamente perchè sgorgasse facile il sangue che si raccoglieva in una provetta graduata. Quello arterioso lo toglievamo costantemente dall'aorta addominale.

Non ci fu possibile ottenere una quantità costante di sangue, perchè molte sono le cause che vi si oppongono. Fra queste, principalissima è la rapida coagulazione, per cui non si può togliere il sangue dalla provetta, quando ne abbiamo raccolta una quantità più che sufficiente, nè raccoglierne ancora, se scarsa fu la quantità fornita dal vaso. Stante queste difficoltà, abbiamo ricercato l' urea in tutta la quantità ottenuta, calcolando le proporzioni al millesimo.

L' urea venne estratta aggiungendo costantemente quattro volumi di alcool per ogni volume di sangue, filtrandolo dopo ventiquattr'ore e strizzando in un secondo filtro il sangue, raccolto nel primo, allo scopo di non disperdere altro che una minima quantità di urea.

Fatto evaporare l'alcool a bagnomaria, dal residuo, sciolto con acqua distillata e trattato con l' ipobromito sodico, si calcolava la quantità di azoto che si sviluppava nell' ureometro. Per correggere eventuali errori, si eseguivano spesso osservazioni di controllo con una soluzione titolata di urea.

Ma, ecco pertanto, nei seguenti specchietti, i risultati da noi ottenuti:

Cavie gravide.

Sangue arterioso				Sangue venoso			
Osservazioni	Quant. in cc.	Urea	‰	Osservazioni	Quant. in cc.	Urea	‰
1	5	gr. 0,00025	gr. 0,5000	1	1	gr. 0,00057	gr. 0,5700
2	5	» 0,00170	» 0,3400	2	8	» 0,00280	» 0,3500
3	10	» 0,00447	» 0,4470	3	5	» 0,00257	» 0,5140
4	4	» 0,00228	» 0,5700	4	5	» 0,00328	» 0,6560
5	5	» 0,00228	» 0,4560	5	6	» 0,00357	» 0,5950
6	8	» 0,00285	» 0,3562	6	6	» 0,00257	» 0,4283
7	2	» 0,00025	» 0,1400	7	2 1/2	» 0,00028	» 0,1120
	39	gr. 0,01411	gr. 2,8092		33 1/2	gr. 0,01564	gr. 3,2258

Cavie non gravide.

Sangue arterioso				Sangue venoso			
Osservazioni	Quant. in cc.	Urea	‰	Osservazioni	Quant. in cc.	Urea	‰
1	5	gr. 0,00310	gr. 0,6200	1	5	gr. 0,00310	gr. 0,6200
2	5	» 0,00285	» 0,5700	2	3 1/2	» 0,00211	» 0,6114
3	4	» 0,00400	» 1,0000	3	4	» 0,00342	» 0,8550
4	6	» 0,00228	» 0,3800	4	3	» 0,00085	» 0,2833
5	4	» 0,00142	» 0,3550	5	4	» 0,00112	» 0,2800
6	3	» 0,00142	» 0,4733	6	2 1/2	» 0,00085	» 0,3400
7	3	» 0,00114	» 0,3800	7	1	» 0,00028	» 0,2800
	30	gr. 0,01621	gr. 3,7783		23	gr. 0,01176	gr. 3,2697

Coniglie gravide.

Sangue arterioso				Sangue venoso			
Osservazioni	Quant. in cc.	Urea	°/oo	Osservazioni	Quant. in cc.	Urea	°/oo
1	8	gr. 0,0014	gr. 0,1750	1	7	gr. 0,00280	gr. 0.4000
2	15	» 0,0067	» 0, 467	2	10	» 0,00600	» 0,6000
3	25	» 0,0110	» 0,4400	3	9	» 0,00710	» 0,7889
4	20	» 0,0079	» 0,3950	4	15	» 0,00540	» 0,3600
5	10	» 0,0046	» 0,4600	5	26	» 0,01370	» 2,5269
6	9	» 0,00230	» 0,2555	6	7	» 0,00171	» 0,2444
	87	gr. 0,03390	gr. 2,1722		74	gr. 0,03671	gr. 2,9202

Coniglie non gravide.

Sangue arterioso				Sangue venoso			
Osservazioni	Quant. in cc.	Urea	°/oo	Osservazioni	Quant. in cc.	Urea	°/oo
1	9	gr. 0,00540	gr. 0,6000	1	12	gr. 0,00600	gr. 0,5000
2	25	» 0,01140	» 0,4956	2	6	» 0,00285	» 0,4750
3	8	» 0,00370	» 0,4625	3	12	» 0.00400	» 0,3333
4	8	» 0,00260	» 0,3250	4	7	» 0,00200	» 0,2857
5	18	» 0,00542	» 0,3011	5	18	» 0,00528	» 0,2933
6	16 1/2	» 0,00360	» 0,2182	6	8 1/2	» 0,00140	» 0,1647
	82 1/2	gr. 0,03212	gr. 2,4024		63 1/2	gr. 0,02153	gr. 2,0520

Dai risultati ottenuti con le nostre ricerche appare una maggior quantità di urea nel sangue venoso nello stato di gravidanza e una maggior quantità di urea nel sangue arterioso nello stato di vacuità. Da ciò è lecito dedurre che il rene gravidico trovasi in condizioni tali di funzionalità, che lo rendono meno atto all'eliminazione dell' urea con le urine, di quel che non avvenga abitualmente. A conferma di quest' asserzione sta pure il fatto che negli esami da noi praticati delle urine di un certo numero di donne gravide (1) riscontrammo sempre una quantità di urea al disotto della norma.

---

(1) *Annali di Ostetricia e Ginecologia*, Milano, settembre 1897 l. cit.